I GENERI DELLE CIPEROIDEE EUROPEE MEMORIA SCRITTA DA T. CARUEL IN...

Teodoro Caruel

I GENERI

DELLE

CIPEROIDEE EUROPEE

DI

T. CARUEL

I GENERI

DELLE

CIPEROÏDEE EUROPEE

MEMORIA

SCRITTA DA T. CARUEL

IN OCCASIONE

DEL CONCORSO PER LA CATTEDRA DI BOTANICA
E LA DIREZIONE DELL'ORTO BOTANICO NELLA R. UNIVERSITÀ DI NAPOLI

FIRENZE

NOVEMBRE 1866

> Une partie de la fructification ou, ce qui revient au même, la ressemblance tirée de cette partie doit être censée avoir d'autant plus de valeur que la partie elle-même existe dans un plus grand nombre d'individus. En effet, à raison d'une universalité plus générale elle sert à lier une plus grande quantité de plantes, et devient le fondement d'un rapport plus étendu.
>
> De Lamarck *Flore franç. Disc. préliminaire* p. 100.

L'ordine delle Ciperoidee è uno di quelli che hanno provato maggiori mutamenti alle mani dei botanici in rapporto alla circoscrizione generica delle piante che lo compongono. Principiando da Tournefort, il fondatore dei generi, che primo abbozzò quelli delle Ciperoidee, e da Micheli che grandemente perfezionò l'opera di Tournefort, e venendo ai tempi nostri in cui spiccano per innovazioni nei tagli generici delle Ciperoidee i lavori di Palisot de Beauvois, di Roberto Brown, di Lestiboudois, di Link, di Nees, si ha a fronte una lunga serie di mutamenti nell'ordine in discorso, fra'quali i botanici, spesso perplessi o divisi di parere, ancora non si sono accordati a seguire un sistema di classazione presso che uniforme; poichè gli uni ammettono generi che gli altri respingono, e le specie pure sono sbalzate da un genere all'altro secondo i limiti diversi che a quelli si pongono.

Condotto dai miei studi preliminari per la *Flora d'Italia* che ho impreso a scrivere, ad occuparmi delle Ciperoidee dei nostri climi, ho voluto perciò studiarle alquanto più minutamente di quello che generalmente io stimi opportuno per la compilazione della mia opera, e dall'esame più che per me si potesse diligente della loro struttura ho cercato dedurre i principi regolatori della loro riunione in generi, nel modo che ora andrò esponendo nel presente scritto.

Le Ciperoidee annoverano in Europa da oltre un 250 rappresentanti specifici, stando all'elenco che ne ha dato il Sig. Nyman nella sua *Sylloge Florae europaeae* (Oerebroæ, 1854-1855). Sono piante perenni, poi di rado annue, la dichiarazione del qual fatto non è però sempre lieve nè facile, poichè mentre l'ispezione del loro rizoma sufficientemente allungato dà chiara abbastanza la perennità di alcune, in altre il rizoma raccorciato lascia spesso in dubbio se si ha da fare con una pianta annua, o perenne, qualora non intervengano fatti speciali o esperimenti di coltura a sciogliere il dubbio. Sono poi tutte senza eccezione allo stato erbaceo, com'è del resto universalmente nell'ordine, per quanto la statura di parecchie sia più alta di quanto suol essere nelle erbe, tanto da raggiungere nel Papiro, gigante fra tutte, un'altezza di 5 metri, mentre altre non poche specie s'innalzano da terra appena uno o pochi centimetri.

Il loro Fusto è costantemente sotterraneo, cioè allo stato di rizoma, da' nodi del quale procedono le radicelle, che sono sottili, di colore pallido o scuro secondo le specie. Una sola eccezione ci è presentata dallo *Scirpus fluitans*, il cui fusto però, nuotante nelle acque dei paduli e dei laghi, o strisciante sul loro fondo melmoso, comportasi presso a poco come il rizoma delle altre Ciperoidee. Gl'internodi del rizoma ora sono cortissimi, ora più o meno allungati. Il rizoma stesso, considerato nel suo insieme, talvolta mostrasi molto corto, nel qual caso può essere collocato orizzontalmente o verticalmente nel terreno, talvolta è allungato, e allora per necessità orizzontale, o anche discendente. È indeterminato, si allunga cioè indefinitamente per il suo apice, non sviluppando assi fioriferi che dalle sue gemme laterali, o (più comunemente) determinato, per lo sviluppo terminale dell'asse fiorifero, mentre le gemme laterali non producono fiori che più tardi, dopo avere percorso un primo periodo vegetativo. Sulle quali cose tutte risguardanti la vegetazione del rizoma delle Ciperoidee non mi distenderò più a lungo, perchè ora benissimo note dopo che (insieme con quanto concerne l'altre piante che ne sono fornite) furono illustrate da Augusto de Saint-Hilaire nella sua classica opera *Morphologie végétale* (pag. 155-140), per quanto il dotto organografo di Germania, il Sig. Irmisch, abbia saputo aggiungervi qualche considerazione nuova in un lavoro pubblicato nella *Botanische Zeitung* per il 1855.

Rade volte accade, come nel *Cyperus rotundus*, nel *C. aureus*, o lo *Scirpus maritimus*, che il rizoma si rigonfi in qualche tratto della sua

lunghezza, per formare tuberosità, che sono perciò sempre della natura stessa del fusto.

Le Foglie che si distaccano da nodi del rizoma sotterraneo sono allo stato di squame, d'ordinario aride e brune. Della stessa natura sono anche quelle che cingono in basso i rami sia floriferi sia sterili, che si mostrano fuori del terreno. Le altre, che nate sotterra vengono a spandersi alla superficie del suolo, rivestono l'aspetto consueto nelle foglie di lamine erbacee verdi: malamente nel linguaggio descrittivo diconsi ancora oggidì foglie radicali, quasi che appartenessero alla radice come una volta si credeva, mentre con maggiore proprietà potrebbero chiamarsi *epigee*. Tali lamine sono sempremai strette e allungate, con molte nervature parallele e fine, eccettuata la mediana ch'è spesso grossa e anche sporgente a guisa di carena: in una parola sono quanto mai simiglianti alle foglie delle Gramigne. Sono conduplicate e accavallate nella prefogliazione, almeno in quelle specie in cui la lamina è piana e larga tanto da dovere ripiegarsi sopra sè stessa nella gemma. La lamina si continua poi ad una guaina chiusa mediante una sottile membrana che ne riveste tutta la faccia interiore, e si prolunga sui due lati per ivi congiungersi a tubo, mentre si stacca sovente in alto a guisa di cortissima linguetta, i quali caratteri della guaina chiusa fan distinguere le foglie delle Ciperoidee da quelle delle Gramigne, che hanno quasi sempre la guaina aperta (1). Può mancare la lamina, e la foglia essere ridotta alla sola guaina, è quel che succede appunto in tutte le foglie dei rizomi che restano per intero sotterra, e riscontrasi anche talvolta in quelle che si mostrano al di fuori, sia in tutte quelle di un ramo, sia nelle inferiori soltanto, dimodochè in un ramo sterile di un'*Heleocharis* per esempio, vedonsi diverse guaine circondare in basso le lamine sporgenti, a somiglianza di quanto scorgesi nei Pini. Altre volte può la lamina prendere uno sviluppo eccezionale per circostanze favorevoli, come suol accadere nello *Scirpus lacustris*, che nella regola n'è priva, quando vegeta in acque correnti e profonde (Duchartre, *Elém. de bot.*, pag. 302); e così pure nel *Cyperus syriacus* (Parlatore,

(1) Il Sig. Durieu de Maisonneuve (*Etude taxonomique de la ligule dans le genre Carex*, nel *Bull. de la Soc. bot. de France*, VI, pag. 621) ha richiamato particolarmente l'attenzione dei botanici sull'esistenza di quella membrana. Egli la considera, in conformità alla teoria vigente sulla costituzione degli organi vegetali, quale una stipola ascellare saldata in gran parte alla guaina: supposizione per me gratuita.

Mém. sur le Papyrus, pag. 8). La guaina suol persistere dopo la perdita della lamina, riducendosi però in allora alla sua parte fibrosa per la distruzione più o meno sollecita del parenchima.

Si è paragonata la guaina delle foglie delle Gramigne e Ciperoidee ad un picciolo, ma il paragone non regge, qualora si voglia intendere per picciolo, come generalmente s'intende, una parte ristretta della foglia che ne regge un'altra parte slargata ossia lamina. Simili analogie di struttura fra le diverse piante devonsi istituire, a parer mio, con cautela, poichè credo che, quanto sia confacente alla sana filosofia della storia naturale, e utile il ricercare le analogie vicine e che da sè stesse, per così dire, si offrono all'osservatore, altrettanto illusorio e nocivo ad un retto intendimento de' fatti sia lo stabilire analogie troppo remote e forzate. La foglia nel regno vegetale è moltiforme. Può non mostrare distinzione di parti, può costare di due parti, lamina e picciolo, o lamina e guaina come appunto nelle nostre Ciperoidee, o di tre, guaina, picciolo e lamina come nelle Poligonee, o di un numero maggiore ancora, come nelle *Nepenthes*, in cui ad una parte slargata ne succede un'altra ristretta, a questa un ascidio scavato, quindi una laminetta che fa da coperchio all'ascidio, e tutto ciò con l'aggiunta o no di stipole di varia indole. Ora non vedo in tutta questa serie di fatti cosa alcuna che mi autorizzi a ricondurre tante forme diverse ad un tipo unico, col derivare per metamorfosi le varie parti delle foglie le une dalle altre. Quando nel classico esempio dell'*Acacia heterophylla* io seguo il graduato passaggio dalle foglie composte ai semplici fillodi, mi appare manifesta l'analogia fra questi e i piccioli di quelli, e mi sento in diritto di estendere l'analogia alle altre congeneri Acacie che di foglie composte sono prive, battezzando le loro foglie per fillodi; e così pure nella *Strelitzia juncea*, e in certe *Oxalis*, ma non per questo ho acquistato il diritto di considerare con De Candolle (*Organogr. vég.*, I, pag. 287, 288), come fillodi o piccioli privi di lamina, le foglie senza distinzione di parti di moltissime fra le piante monocotiledoni. Le discussioni su tale argomento rammentano pur troppo quelle altre interminabili, dirette a sapere se l'invoglio fiorale unico di quasi tutte le monocotiledoni e buon numero di dicotiledoni debba chiamarsi calice o corolla, quasi che l'esistenza di un calice e di una corolla non si fondasse unicamente sulla simultanea presenza di ambedue gli organi, i quali mentrechè sono distinti, hanno diritto ciascuno a un nome diverso, ma confusi non possono esistere

che, in modo collettivo sotto un'appellazione comune, qual è quella di perigonio

La disposizione delle foglie è tristica nelle Ciperoidee. Quella delle foglie delle gemme ascellari è ordinata per modo, che la prima foglia (o *prefoglia*) si è opposta alla foglia-madre, e la seconda contrapposta (1) ad essa. È importante l'accertamento di questa legge che regola i reciproci rapporti delle parti appendicolari spettanti a due assi diversi, perchè dessa ci dovrà stare a base della più giusta spiegazione dell'ordinamento degli organi fiorali.

I Rami fertili delle Ciperoidee, che surgono per sorreggere l'infiorescenza, sono stati chiamati *calami*: nome di cui non si potrebbe dare altra definizione che quella di « rami fioriferi delle Ciperoidee », e perciò affatto superfluo, e da bandirsi dal linguaggio scientifico, ove non si ammetta che uno stesso organo possa chiamarsi con diverso nome passando da uno ad un altra serie di piante. Tali rami hanno gl'internodi inferiori corti, e i successivi gradatamente più lunghi, co'nodi poco o punto ingrossati: ovvero ai primi internodi corti ne succede ad un tratto un ultimo eccessivamente allungato, che costituisce il sostegno dell'infiorescenza, ed è da riguardarsi piuttosto come un peduncolo, o scapo. Nel primo caso il ramo o fusto porta foglie; nel secondo è necessariamente privo di foglie proprie, ma pur tuttavia rivestito molte volte fino ad una certa altezza da quelle spettanti agl'internodi posti più in basso, appunto come accade in varie specie di Aglio, o, in proporzioni maggiori, nelle Banane e altre Scitaminee. La forma del fusto o scapo è per lo più triangulare, con gli spigoli acuti o smussati: altre volte risulta cilindrica, o schiacciato ec., quali variazioni di forma appariscono ancora in uno istesso scapo secondochè si esamini più in alto o in basso, e se forniscono spesso buoni caratteri specifici, non possono certo darne dei generici, come (in mancanza senza dubbio di migliori) avevano pensato i descrittori antichi, e segnatamente Tournefort e Micheli.

(1) I botanici usano in genere la parola *opposto* (*oppositus*) per designare ambedue le relazioni di posizione qui indicate e ben diverse l'una dall'altra. Io proporrei per maggiore proprietà e chiarezza di discorso, che si restringesse quel termine a designare la posizione di parti poste di fronte dai due lati di un asse, adoperando la voce *contrapposto* (*contrapositus*) per significare quando esse stanno di contro dal medesimo lato dell'asse.

L'interna struttura dello scapo è ragguardevole per la frequente presenza di molto parenchima midollare, che può anche offrire vacui o lacune nella sua tessitura. Io non mi diffonderò altrimenti nell'esame di tali parti, nè in cosa alcuna concernente l'istologia delle piante che ho preso a studiare, essendo cose estranee all'indole del presente scritto, che mira ad esporre idee generali sulla loro organologia e tassonomia. Anzi, schiettamente parlando, devo confessare essere mio avviso doversi sempre e nella regola escludere gli elementi istologici da tutte le considerazioni con scopo pratico sulla classazione delle piante. Se, come credo, una classazione non sia altro che *l'ordine che mettiamo nelle cognizioni acquisite intorno ad una certa serie di oggetti, in modo da distribuire secondo il loro grado di generalità le idee che su di essi possediamo*, se poi, stando al fatto, le nostre classazioni botaniche poggiano essenzialmente e quasi esclusivamente sulla esterna struttura delle piante, e sono la sintesi, il compendio delle nostre cognizioni in organologia vegetale, generalizzate in vario grado e così manifestate sotto titolo di specie, generi, ordini e via dicendo, se, da un altro lato, sia vero che fra l'esterna struttura delle piante e la loro interna tessitura, non risulti stabilita una correlazione costante nè tampoco frequente, a me sembra più logico e più espediente rinunziare del tutto, nello stato presente della scienza almeno, a volere comprendere nei nostri sistemi di classazione le idee concernenti l'istologia e la fisiologia dei vegetabili, in uno con quelle sulla loro organologia, anzichè persistere a stringerle insieme sotto le medesime vedute generali, quando o per la natura delle cose o per difetto di sufficienti cognizioni in noi, esse non hanno fra di loro una intima e quasi necessaria connessione (1). Ma di ciò meglio in altra occasione, quando avrò agio di esporre diffusamente queste mie opinioni che qui accenno di volo.

Da tutto quanto ho sin qui riferito in relazione agli organi vegetativi delle nostre Ciperoidee, appare manifesto il niun assegnamento che sopra di quelli si può fare per aiutare nella definizione dei vari generi, tra per la molta uniformità loro in tutto l'ordine, tra per i graduati passaggi dall'una all'altra delle poche modificazioni principali che presentano. Lo

(1) Nei vegetali più semplici di struttura si tolgono ad esame gli elementi istologici per i bisogni della classazione, solo perchè dessi stanno a rappresentare in quelli gli organi complessi dei vegetali superiori.

stesso dicasi rispetto a quel carattere che riassume molti altri degli organi vegetativi, e suol chiamarsi abito o portamento, il quale invero ha solo quel valore (e non può averne alcun altro in proprio) che deriva dai caratteri in esso compendiati. È veramente increscevole che di una verità così ovvia non si siano ancora fatti capaci molti botanici, i quali tuttora troppo ligi seguaci agli erramenti di un altro tempo, perchè appoggiati all'autorità di un gran nome, persistono nel contrapporre nelle considerazioni tassonomiche l'abito e'caratteri della fruttificazione, invece di analizzare quello come si fa di questi (1). L'abito adunque nelle Ciperoidee non fa carattere di genere, bensì può servire di contrassegno all'ordine, e di legame fra esso e gli altri delle Gramigne, delle Giuncacee e affini.

Passando ora all'esame degli organi della fruttificazione, considererò in primo luogo la disposizione de' fiori, ossia l'infiorescenza.

Dessa è svariatissima per l'aspetto. I fiori propriamente detti sono, come tutti sanno, collocati all'ascella di brattee squamacee, e ravvicinati fra di loro in modo da costituire una spighetta composta di un maggiore o minore numero di fiori. E dal numero di tali spighette e dalla varia loro disposizione che viene modificata l'infiorescenza.

Il caso più semplice è quando la spighetta è solitaria, e termina immediatamente il ramo fiorifero, come vedesi nelle *Heleocharis*, in alcuni *Eriophorum*, alcuni *Scirpus* ec. Più spesso, oltre la spighetta terminale, vi se hanno altre nate all'ascella di foglie poste lungo il ramo a diversa distanza le une dalle altre, nel qual caso si ha una spiga semplice o un racemo, qualora corra un certo spazio fra una spighetta e l'altra, come ad esempio nella *Kobresia scirpina*, nel *Blysmus compressus*, nel *B. rufus* in moltissime *Carex* ec. Qualora invece le spighette sono assai ravvicinate fra di loro nella loro base d'inserzione, accade talvolta che i relativi peduncoli sono tanto più lunghi quanto più sono inferiori sull'asse e allora vien costituita quella sorta d'infiorescenza detta *antela*, non comune

(1) L'Italia sembra destinata ad ultimo rifugio della Scuola Linneana, fra coloro che per la troppa riverenza alle grandi cose operate da Linneo, lo considerano quasi un rivelatore della scienza, e con uguale fede ricevono le verità da lui insegnate, e come tali ammesse ancora al tempo presente, e i molti errori aforistici seminati ne' suoi scritti, nonchè il suo antiquato sistema di classazione.

nel regno vegetale, e quasi esclusiva delle Caperoidee e delle Giuncacee (1), ciò si vede in alcuni *Eriophorum* e *Fimbristylis*.

Fin qui delle infiorescenze in cui gli assi secondari sono semplici. Possono essere ramosi e portare più spighette, e allora si può avere una spiga composta (*Rhynchospora fusca*), o un corimbo composto (*R. alba*), o un'antela composta (dei *Cyperus*, degli *Scirpus* ec.), ovvero può farsi ancora più complicata l'infiorescenza, mercè una diversa disposizione relativa degli assi di diverso grado: così, a mo' d'esempio, in molti *Cyperus* si hanno le spighette disposte a spighe sopra assi secondari, riuniti a lor volta in antela, e nel *Cyperus syriacus* vedonsi le spighette disposte in spighe, queste in antele, e queste poi in un'ombrella generale.

Qualsiasi poi la struttura intima dell'infiorescenza, può accadere che per il soverchio raccorciamento dei peduncoli essa venga a condensarsi in fascetti, o quasi direbbesi capolini, di che si hanno molti esempi nei generi *Cyperus*, *Scirpus* ec.

Altre modificazioni ancora dell'infiorescenza dipendono dalle brattee che ne fanno parte, le quali talora conservano quasi la forma normale di foglie, talora invece rivestono l'altra di squame delle spighette, con tutti i possibili passaggi dall'una all'altra forma. Quando l'infiorescenza è ad antela o a capolino, le brattee riunite in giro formano un involucro. Talvolta accade, come nello *Scirpus Holoschoenus* o lo *Sc. lacustris*, che la brattea più inferiore ha (come le foglie) forma di giunco, è poco slargata in basso, ed è robusta e ritta, talchè sembra continuazione del fusto,

(1) Nel giornale *Flora* per il 1864, N.i 44 e 45, è comparso un lavoro speciale sull'antela (*Erläuterungen zum Verständniss der Spirre*, von *Franz Krause*). Prescindendo dal merito intrinseco di quell'elaboratissimo articolo, non posso astenermi dal deplorare il metodo seguito dall'autore, che ha voluto svolgere le sue idee con una serie di formule algebraiche, seguendo in ciò il mal vezzo di quegli scienziati, che di quando in quando si provano ad introdurre nella storia naturale il metodo matematico d'investigazione, dimenticando la differenza radicale che corre fra l'indole delle scienze matematiche e deduttive, e quella delle scienze d'osservazione e induttive.

La parte dell'organologia vegetale che riguarda la nomenclatura delle infiorescenze è in gran stata di massima confusione, per il contrasto fra le antiche definizioni che prendevano di mira soltanto l'aspetto generale derivato dallo sviluppo diverso dei peduncoli e le moderne idee che considerano piuttosto la diversa relazione respettiva di questi e il procedimento della fioritura. Intanto che si venga ad un accordo fra botanici su questo soggetto, credo con Adriano di Jussieu (*Botanique* art. *Inflorescence*) che per ora convenga piuttosto nella pratica starsene a' vecchi termini.

come infatti una volta era considerata e ancora da taluni si considera, riguardandosi allora l'infiorescenza come laterale al fusto. È facile convincersi essere questo un errore, in primo luogo col notare i graduati passaggi dalla brattea evidentemente tale a quella che prende aspetto di fusto, ciò che si può fare nel genere *Scirpus*, passando dallo *Sc. Scirii* allo *Sc. Holoschoenus* per esempio, in secondo luogo coll'osservare in queste ultime forme la brattea successiva essere portata più in alto sulla vera continuazione del fusto, ch'è inoltre abbracciata alla sua base dalla supposta continuazione, mentre se l'infiorescenza fosse realmente laterale e perciò nata all'ascella di quella brattea, questa dovrebbe trovarsi più in basso attaccata all'articolazione della supposta continuazione del fusto e abbracciante quest'ultima. In qualche caso (*Cyperus*) la base dei peduncoli è cinta da una guaina afilla.

Fra tutte queste infiorescenze di così variato aspetto, si riscontrano poi tante forme intermedie e i più graduati passaggi, anche in un medesimo tipo specifico, da rendere malagevole assai il segnare alcun limite preciso tra una ed un'altra, dimodochè se desse forniscono, entro certi termini, buoni caratteri specifici, non possono essere considerate sotto un punto di vista abbastanza generale per somministrare caratteri di generi. Onde male si oppose Moench quando istituì il genere *Schelhammeria* con la *Carex cyperoides* principalmente per ragione di un peculiare aspetto dell'infiorescenza, e Link quando volle per lo stesso motivo fare un genere *Holoschoenus* con lo *Scirpus Holoschoenus*.

La cosa è ben diversa, se tralasciando la disposizione delle Spighette ne esaminiamo invece la struttura propria. Questa ci manifesta allora due tipi di struttura, ben distinti fra di loro.

In un primo tipo, abbiamo un fiore solitario all'ascella di ognuna delle brattee squamacee della spighetta (le quali con Kunth io chiamerò *glume*): la spighetta è semplice. Tale ci si offre nel maggior numero dei generi nostrali, quali il *Cyperus*, lo *Scirpus*, lo *Schoenus*, l'*Heleocharis* ec. I fiori sono allora nella regola tutti compagni e bisessuali, per quanto possa avvenire che in qualche caso, direi eccezionale, alcuno dei fiori della spighetta si faccia unisessuale per aborto, come ho potuto osservare in diversi *Cyperus*, in cui i fiori più inferiori erano divenuti pistilliferi per l'aborto degli stami, e dicesi che nel *Cladium germanicum* qualche volta il fiore inferiore risulti staminifero per l'aborto del pistillo, ec.

Nel secondo tipo abbiamo per contro una spighetta composta con fiori sempre unisessuali. Cioè, all'ascella di alcune glume nasce è vero un fiore unico, e staminifero, ma nell'ascella di altre glume, in vece di un fiore solo si sviluppa una spighetta secondaria, di uno o due fiori, ognuno con la sua brattea particolare (che chiamerò *paglietta*). Di questi fiori il primo, ossia l'inferiore è pistillifero ed è necessariamente per legge di fillotassi situato sul lato dell'asse della spighetta secondaria opposto alla gluma vale a dire contiguo all'asse della spighetta primaria, mentre il secondo fiore è staminifero, e contrapposto alla gluma. Tale è la struttura della spighetta nei due generi *Kobresia* e *Carex*. Quasi sempre sono le glume superiori che contengono i fiori solitari staminiferi, e le inferiori le spighette secondarie col fiore pistillifero; il contrario vedesi in pochi casi (*Carex cyperoides*, *C. leporina*, ec.). Può accadere poi che le spighette abbiano esclusivamente fiori di un sesso solo, quando riunite sopra il medesimo individuo, come in moltissime *Carex*, quando disgiunte sopra individui separati, come nella *C. dioica*. Delle quali combinazioni si hanno tutti gli esempi appunto nel genere *Carex*, con tante gradazioni da mostrare che non possono essere usate quali caratteri generici. Non ho cognizione di alcuna pianta in questo secondo tipo la quale presenti nella norma fiori bisessuali, ma se ne hanno esempi teratologici, così Moquin-Tandon (*Tératol.*, pag. 343) ha rammentato che R. Brown scoprì stami entro al così detto orciuolo della *Carex acuta*, e Giacomo Gay nella *C. flacca* ed io pure ve li ho trovati una volta nella *C. Halleriana*.

Il fiore superiore staminifero della spighetta secondaria apparisce completo, vale a dire dotato di paglietta e androceo, nella *Kobresia scirpina*. Nell'altra specie del genere, la *K. caricina*, qualche volta si sviluppa (Koch, *Syn. fl. germ.* ed. 2ª, pag. 864) ma per lo più si atrofizza riducendosi un raspo abortivo. Nel quale ultimo stato trovasi poi costantemente in diverse specie di *Carex* (fra le europee la *C. microglochin*), o casualmente soltanto (*C. curvula*), mentre poi in tutte l'altre abortisce per intero. Quali modificazioni nella struttura del fiore superiore, potendo accadere in una medesima pianta, ne chiariscono abbastanza il niun valore come caratteri generici, e conducono perciò a respingere come non buoni il genere *Elyna* di Schrader (*Fl. germ.*) distinto dalla Kobresia per la presenza costante del fiore superiore completo, e il genere *Uncinia* di Persoon (*Koch*, II, pag. 534) formato a spese delle Carici provviste del fiore superiore rudimentario.

Dalle considerazioni fin qui esposte intorno ai due tipi di struttura nelle spighette delle nostre Ciperoidee, parmi che ne resti dichiarata tutta l'importanza tassonomica. Anzi a me sembra tale, da meritare che que' tipi si scelgano a base della divisione di tutto l'ordine in due tribù, l'una che si potrebbe chiamare delle *Scirpeæ*, caratterizzata dalle spighette semplici co' fiori essenzialmente uniformi e bisessuali, l'altra che si potrebbe dire delle *Cariceæ*, determinata dalle spighette composte co' fiori dimorfi unisessuali. Le quali tribù sono state del resto già proposte da altri botanici e sono a mio avviso di gran lunga preferibili, almeno in vista dei rappresentanti europei dell'ordine, al gran numero di piccole tribù nelle quali il Nees, il Kunth, l'Endlicher ed altri hanno spartito le Ciperoidee.

L'asse delle spighette è indeterminato, non porta fiore in cima, e cessa di produrre fiori lateralmente per mero spossamento. Onde le glume ultime sono sempre più piccole delle altre, e tendono a dare alla punta della spighetta una figura ovata. Quando la spighetta ha pochi fiori e glume naturalmente riveste tutta quanta la stessa figura ovata, quando ne ha molti, si allunga, accostandosi più o meno a una forma lineare, come si vede nei Ciperi, nella più parte delle Carici, ec. Però sulla figura della spighetta ha molta influenza ancora la distanza relativa dei fiori e la grandezza relativa delle glume, come di leggeri s'intende. È in generale costante la figura della spighetta in una medesima specie, per quanto non manchino esempi di variabilità grande anche a questo riguardo, come si può vedere nello *Scirpus lacustris*, e in *Sc. maritimus*.

Varia moltissimo il numero dei fiori nelle spighette. La *Rhynchospora alba*, o il *Cladium germanicum* per esempio ne hanno d'ordinario due, la *Rhynchospora fusca*, lo *Scirpus alpinus* o il *Blysmus pauciflorus* da 3 a 5, lo *Scirpus cæspitosus* da 3 a 7, il *Cyperus capitatus* da 4 a 10, lo *Scirpus Savii*, o il *Blysmus compressus* da 6 a 8 a 10, i *Cyperus* in generale un numero maggiore ancora, e così grado a grado salendo fino a che si arrivi alle molte diecine e le centinaia di alcune *Carex*, come la *C. pendula*. Cosicchè se il numero de' fiori può riguardarsi come costante in generale, dentro certi limiti, in una medesima specie, è talmente variabile nell'ordine preso nel suo insieme, che su di esso non è possibile fondare alcuna distinzione che somministri dati generici.

Le Glume sono disposte sul raspo (*rachis*) o asse della spighetta in due modi distinti: sono distiche, ovvero si allontanano dalla disposizione

distica, ricoprendosi l'una l'altra per molti versi, la quale diversità di disposizione è assai marcata, e ci fornisce per conseguenza un primo carattere buono su cui fondare i generi. Esse ricuopronsi a vicenda quando più quando meno. Il raspo suol esser più o meno scavato per l'inserzione dei fiori. La prima gluma di una spighetta ascellare è opposta alla brattea-madre, appunto come si è veduto la prima foglia delle gemme essere opposta alla foglia-madre.

Le glume sono generalmente di consistenza membranosa, e spesso erbacee in parte (nel dorso e le nervature principali). Per il colore variano dal giallastro e dal verdognolo al giallo, al bajo, al rosso scurissimo che sembra nero, e mostrano ancora più colori assieme riuniti. Sono di forma concava. Persistono a lungo, ovvero cadono con i frutti alla maturazione di questi.

Per lo più le glume di una spighetta sono tutte compagne, non passandovi che poca differenza dall'una all'altra. La massima diversità consiste nell'essere spesso la gluma o le due glume più inferiori sterili, senza fiore alla loro ascella, nel qual caso sono ancora in generale (ma non sempre) o alquanto più piccole delle altre glume (in molti *Cyperus* e *Carex*), o alquanto più grandi (nel *Cyperus capitatus*, in diversi *Scirpus* ec.); però questa particolarità non è abbastanza costante, nè anco in una medesima specie, per distruggere l'uniformità generale delle glume. Meno frequente è il caso in cui (come nelle *Rhynchospora* e gli *Schoenus*) fra un certo numero delle glume inferiori che risultano sterili, e più piccole, e le glume superiori fertili e più grandi, corre un divario tale, da autorizzare la distinzione delle glume in due separate categorie. Questi due modi di comportarsi delle glume le une rispetto alle altre, forniscono un altro buon carattere per fondare i generi, nella tribù delle Scirpee a cui solamente possonsi applicare tali considerazioni.

Una particolarità notevole delle glume si osserva in molti *Cyperus*, nello *Schoenus nigricans*, l'*Heleocharis acicularis*, e molte altre specie, dove i margini laterali della gluma si fanno scorrenti lunghesso il raspo da ambedue i lati, fino all'incontro del fiore posto immediatamente al di sotto. A di più avviene talvolta (segnatamente nel *Cyperus syriacus*), che le porzioni della gluma aderenti al raspo si distacchino coll'invecchiare delle parti dal rimanente della gluma medesima, e figurano due squamette isolate, poste di fianco al fiore inferiore, quasi fossero organi autonomi spettanti a

quest'ultimo. E per tali invero sono state prese da molti botanici, e riferite sia al perigonio, sia alla categoria delle brattee, anzi sulla presenza di quelle pretese squamette Aubert du Petit-Thouars (secondo quello che ne scrivono Roemer e Schultes nel loro *Syst. veg.*, II, pag. 212) volle fondare un genere *Papyrus* distinto dal *Cyperus*, il quale, non occorre dirlo, è senza valore alcuno.

La Paglietta, nelle spighette del secondo tipo, è somigliantissima alle glume per qual che sia l'aspetto generale, derivato dalla consistenza e dal colorito. È ad esse somigliante anche per la forma nel genere *Kobresia*, in cui si osserva largamente aperta, abbracciante il fiore e chiusa in dietro per brevissimo tratto della sua base, e con due nervature laterali più fortemente marcate; tale in una parola da rammentare la così detta paglietta superiore delle Gramigne, con la quale infatti ha perfetta analogia questa delle Kobresie, tanto da fornire un buon argomento in appoggio all'opinione di coloro che pensano la paglietta superiore delle Gramigne essere un organo unico, e non risultante dalla unione di due. Nel genere *Carex* la paglietta del fiore unico pistillifero riunisce i suoi margini, in guisa da restare chiusa a modo di orciuolo (o *urceolus* o *utriculus* invero si chiama) con due punte in cima le quali terminano le nervature laterali, ed entrovi naturalmente il fiore proprio, e di più il rudimento del secondo fiore quando esista. I due modi qui indicati di comportarsi della paglietta, l'un dall'altro bene staccati, forniscono l'ottimo carattere che differenzia appunto i due generi *Carex* e *Kobresia*.

La spiegazione da me qui data della struttura della spighetta nelle Carici è conforme all'opinione avanzata da Kunth in una memoria pubblicata negli *Archivi* di Wiegmann per il 1835, opinione sostenuta poi segnatamente da Giac. Gay e da Röper. Schleiden (*Grundz.*, ed. 2ª, II, p. 274), insieme a diversi altri botanici di vaglia, ha proposta un'altra spiegazione, la quale consisterebbe nell'ammettere che l'orciuolo rappresenti un perigonio, costituito in origine da tre pezzi, cioè due laterali e uno opposto alla gluma, dei quali quest'ultimo abortisca, e gli altri due si saldino per i margini per formare l'orciuolo. Lo Schleiden basa la sua opinione sopra osservazioni organogeniche. Senza volere disconoscere l'autorità di tanti uomini in simile argomento, inclino a credere l'interpretazione data da Kunth più confacente al vero, soprattutto perchè mette la struttura florale delle Carici in perfetta armonia e con quella delle Kobresie ad esse così affini, e con

la legge che regola la disposizione delle parti appendicolari delle gemme di cui a suo luogo ho parlato

Il Fiore proprio è foggiato sul tipo essenzialmente bisessuale, esso appartiene a quella gran classe di fiori che chiamerei volentieri *verticillari* in cui i diversi pezzi costituenti il perianzio, l'androceo e il gineceo stanno in verticilli concentrici intorno ad un centro comune, e in cui conseguentemente si può sempre supporre vuoto il posto dell'organo più centrale, ossia del gineceo, qualora questo manchi. Sono di gran lunga i fiori più numerosi fra le piante fanerogame. L'altra classe di fiori, molto più ristretta comprende quelli propriamente unisessuali delle Conifere, delle Cicadee, delle Betulacee, delle Salicinee, ec., che si potrebbero chiamare *seriali*, perchè le loro parti stanno in serie o file successive poste presso a poco in linee rette le une dietro le altre, senza che si possa dire essere abortito il gineceo qualora manchi (come sempre succede) nei fiori staminiferi

Il Perianzio è semplice, è un perigonio variabilissimo d'altronde per la positura, il numero, l'apparenza dei pezzi che lo compongono tanto che non può trovare in tutto il rimanente regno vegetabile migliore riscontro che nell'invoglio fiorale esterno ossia pappo delle Composte. Quando i suoi pezzi sono in gran numero, come nella *Rhynchospora alba*, e in particolar modo nella più parte degli *Eriophorum*, stanno disposti in più verticilli concentrici o a diverse altezze sul talamo, quando sono in minor numero, stanno in un verticillo solo, però senza alcuna regola molto apparente, essendo ora egualmente distribuiti, ora ravvicinati in gruppi a disuguale distanza fra di loro, o a preferenza sia da un lato del fiore sia da un altro. Sono poi spesso variabili di grandezza e di numero, anche nella medesima pianta, e la riduzione loro numerica può essere spinta fino al totale annullamento del perigonio caso frequentissimo nell'ordine, e possibile anche in una medesima specie, come si è verificato a mo' d'esempio nello *Scirpus supinus* o lo *Sc. maritimus*, e nell'*Heleocharis acicularis* segnatamente è un caso tanto frequente trovare individui sprovvisti affatto di perigonio quanto altri con un perigonio di parecchi pezzi. Il qual fatto dimostra senz'altro l'insussistenza dei generi fondati unicamente sulla presenza o assenza del perigonio, e ci obbliga quindi a respingere i generi *Isolepis* o *Chaetospora* di R. Brown, *Streblidia* di Link, *Scirpidium* di Nees, stati separati per l'addotto motivo dagli *Scirpus*, dagli *Schoenus*, dalle *Heleocharis*: com'è pure mestieri respingere il genere *Trichophorum* fon-

dato da Persoon (*Ench.*, 1, pag. 69) sopra degli *Eriophorum* con un numero ridotto di pezzi al perigonio.

Riguardo alla loro forma, i pezzi del perigonio offrono più spesso quella di setole, lisce o denticulate, altre volte, di lamanetta piane e strettissime (*Eriophorum*), o di squamette più larghe, e divise in frange (*Scirpus lateralis*). La forma n'è manifesto soprattutto nello stato fruttifero della pianta, quando sono nel loro pieno sviluppo persistenti attorno al frutto, poichè al tempo della fioritura sono incompletamente sviluppati, crescono dipoi, quando poco quando molto restando per lo più nascose sotto le glume (o allora quando hanno una certa lunghezza son obbligati a ripiegarsi sopra sè medesimi come nello *Scirpus lateralis*), ovvero uscendo al di fuori a uso di ciuffo (negli *Eriophorum*).

L'estimazione del valore tassonomico del perigonio nelle Ciperoidee è una questione molto delicata. E non tenerne conto alcuno non parrebbe possibile, avuta considerazione alle differenze di forma di sufficiente rilievo che presentano i suoi pezzi, e dietro riflessione ancora che sulla natura del perigonio poggia un genere universalmente ammesso in tutti i tempi, l'*Eriophorum*, che altrimenti non sarebbe distinguibile dallo *Scirpus*. Ma da un'altra parte non è da negarsi che risulta in allora assai equivoca la posizione delle moltissime specie sprovviste di perigonio, della quali la mancanza di uno dei caratteri del genere in cui si sarebbero poste non si potrebbe sapere se a buon diritto devono stare in quel dato genere io credo che il mezzo migliore di uscire da questo dilemma consista tralasciando le altre considerazioni, nel prendere di mira soltanto lo sviluppo notevolissimo del perigonio quale si presenta negli *Eriophorum* in contrasto alla pochezza sua nelle altre Ciperoidee, dove per gradi insensibili si risolve nel nulla. Se non erro, tutta l'arte del classificatore sta precisamente in ciò, che quando gli fanno difetto per la loro incostanza o poca precisione quei tali caratteri cui prima si era affidato, egli sappia sostituirne altri dedotti da nuove vedute intorno agli oggetti presi ad esame. Credetti adunque non accettabile il genere *Malacochaete* di Nees, estratto dallo *Scirpus* a motivo della forma del perigonio.

L'Androceo è d'ordinario composto di tre stami, ipogini, liberi, posti l'uno alla parte anteriore del fiore, gli altri due ai lati. Spesso però si riducono a due, per aborto dello stame anteriore, o ad uno, per aborto dei laterali; le quali variazioni di numero avvengono di frequente anche in

uno stesso individuo, e non hanno perciò nessuna importanza tassonomica. Come si è già visto più sopra parlando del fiore in genere, la totale mancanza dell'androceo è un caso affatto eccezionale nella *tribù* delle Scirpee, mentre è normale in quella delle Cariceе.

I tre stami sono contrapposti ai tre carpofilli, ossia pezzi componenti (come vedremo) il gineceo. Questa particolarità di postura induce nella supposizione dell'esistenza normale di un secondo verticillo più interno di altri tre stami, alternanti con quelli esterni e coi carpofilli, come richiederebbe la simmetria del fiore e l'analogia con gli ordini più affini. Nelle Ciperoidee europee non vi ha esempio della presenza manifesta di quel secondo verticillo, ma in diversi rappresentanti esotici dell'ordine, trovo enumerati infatti sei stami all'androceo, e nel genere *Fuirena* i tre stami esistono pure, bensì allo stato sterile di squame (ossia staminodi). In questo ultimo esempio tali squame sono state generalmente attribuite al perigonio a torto però, poichè in diverse specie (*F. umbellata*, ec.) vedonsi collocate evidentemente al di sopra, e non al di sotto, degli stami, e del resto la loro situazione regolarissima le allontana assai dal carattere d'irregolarità dominante nel perigonio. Nell'unico rappresentante europeo del genere *Fuirena*, la *F. pubescens*, gli staminodi sono ridotti a minuti dentini interposti fra mezzo agli stami normali.

Sembrami che la presenza o l'assenza del secondo verticillo staminale possa riguardarsi come buon carattere di genere.

Il Filamento degli stami è uniformemente di figura ovale o bislunga, o piana, ed è glabro. Presenta la notevole particolarità che mentre dapprima è cortissimo, tanto da tenere la propria antera interamente nascosta entro la gluma del fiore, al momento della fioritura si allunga ad un tratto vistosamente da uguagliare circa la lunghezza della gluma e portare l'antera del tutto all'infuori per le necessità della fecondazione, prendendo in allora la forma di un lungo nastro lineare, sotto cui perdura fino a totale maturità del frutto. Non conosco alcuna eccezione all'indicato modo di comportarsi del filamento, non sussistendo dietro le mie osservazioni quella che alcuni autori hanno addotta a favore del *Cladium*.

L'Antera è allungata, o bislunga o lineare, inserita poco al di sopra della sua base, divisa per breve tratto in basso, e terminata in alto da un'appendice in generale cortissima, a volte lunghetta, intera o guarnita di punteline. L'antera è volta in dentro, con due caselle che si aprono

per lungo. È gialla, con polline dello stesso colore, angoloso e liscio. Dopo l'uscita del polline l'antera si stacca dal filamento persistente e cade.

Come già di sopra ho accennato, il Gineceo deve considerarsi composto di tre carpofilli, alternanti cogli stami del verticillo interno abortito, e per conseguenza contrapposti agli stami realmente esistenti del verticillo esterno. Nel fatto, esso consiste in un gemmulario (o come suol chiamarsi ovario) unico, libero, sormontato da uno stilo, diviso in più rami o stimmi.

Il Gemmulario spessissimo offre tre spigoli più o meno marcati, di cui uno anteriore e due laterali, contrapposti cioè agli stami, appunto come lo richiede la teoria dei tre carpofilli. Assai di sovente però avviene, che invece di tre spigoli il gemmulario ne presenta due soltanto, i quali sono allora o laterali ambedue, o l'uno anteriore e l'altro posteriore. Non di rado ancora vedonsi forme intermedie alle due qui descritte, vale a dire gemmulari con tre canti e tre facce, ma queste di grandezze disuguale, l'una essendo molto più stretta (nel *Cyperus polystachyus* per esempio), o molto più larga (in molti *Cyperus*, ec.) delle altre due. Tali modificazioni di forma sono dovute a quanto credesi ad aborto di uno dei carpofilli, e forse meglio si spiegherebbero per disuguale sviluppo dei tre. Desse riescono meglio manifeste assai nel pistillo quando che sia passato alle condizione di frutto, dove apparisce ancora la molta influenza della gluma per modellare e pistillo e frutto alla propria foggia.

Nelle Caricee il fiore pistillifero, perchè ha la sua origine nell'ascella di una paglietta propria, deve, in ubbidienza alla simmetria fiorale di che sopra, presentare uno dei tre spigoli del suo gemmulario o frutto contrapposto ad essa paglietta, e la faccia opposta volta verso la gluma, per converso a quanto vedesi nelle Scirpee. E così difatti succede spesse volte nella *Kobresia scirpina*, mostrandovisi adunque il pistillo nella sua postura normale. Però nella stessa *K. scirpina* altre volte avviene, e costantemente poi nella *K. caricina*, nonchè in tutte le *Carex*, che per effetto di un leggero spostamento il pistillo cambia posizione e rapporti in modo da collocare due suoi canti negli angoli interni della paglietta formati per la presenza delle nervature laterali di questa, e da voltare il terzo canto sicchè una faccia dalla parte della gluma. Per lo più l'accennato spostamento è completo, per quanto non manchino esempi di posizioni intermedie, principalmente in quelle specie come la *Carex Halleriana* o la *C. pilosa*, nelle quali per essere i fiori diradati havvi minore

compressione reciproca delle parti. La spiegazione da me qui suggerita intorno ai rapporti degli organi fiorali delle Carecee, parmi che dia la vera ragione del perchè, come benissimo ha osservato il Prof. Parlatore nella sua *Flora italiana* (II, pag. 8), il rospo abortivo esistente nell'interno dell'orciolo di alcune Carici si trovi collocato dall'uno dei lati del fiore, anzichè sulla linea mediana di esso.

Il gemmulario è sessile, o portato da un piccolo gineforo.

Lo Stilo varia di lunghezza, essendo ora cortissimo, ora assai lungo. Per lo più è sottile, e filiforme, vale a dire cilindrico. Talvolta, essendo più grosso, mostrasi triangolare (così nel *Cyperus capitatus* e lo *Schoenus nigricans*), o compresso o appianato (per esempio nello *Scirpus mucronatus* o *Rhynchospora fusca*), ovvero è triangolare o appianato in basso e poi si fa cilindrico in alto (*Elymus pauciflorus* ec.). Sono tutte modificazioni di forma poco sensibili, spesso difficili ad accertare, non atti perciò a somministrare caratteri di genere. Lo stesso dicasi dei peli che talvolta rivestono in parte la superficie dello stilo d'ordinario glabro, i quali ora sono pochissimi da potersi quasi contare, ora più abbondanti, o riuniti a preferenza ad una estremità o l'altra dello stilo, ec.; delle quali particolarità si possono riscontrare tutti gli esempi nelle diverse specie di *Fimbristylis* e di *Fuirena*, laonde non è ammissibile il genere *Pogonostylis*, fondato dal Professor Antonio Bertoloni nella sua *Flora italica* sopra il *Fimbristylis squarrosa* perchè fornito di maggiore copia di peli nella base del suo stilo.

La base dello stilo è continua col gemmulario, vale a dire non havvi mai in quel punto una vera articolazione organica, come giustamente osservò già il Kunth nelle sue *Considérations générales sur la famille des Cypéracées* (*Mém. du Muséum*, II, pag. 150) in opposizione alla sentenza di R. Brown. Dopo compiuto le sue funzioni, lo stilo si risecca, e più o meno tardi la parte riseccata si distacca da quella che persiste in cima al frutto.

Quest'ultima porzione dello stilo deve richiamare particolarmente la nostra attenzione, per le differenze di figura che presenta, le quali possono essere ricondotte sotto due tipi. In un primo tipo, la base dello stilo gradatamente va a confondersi con l'apice del gemmulario, dal quale all'esterno non è possibile distinguerla nicisamente, nè dire dove termina un organo e principia l'altro; così vedesi nei generi *Cyperus*, *Scirpus*, *Carex*, ec. Nel secondo tipo invece lo stilo offre nella sua estrema base un ristringimento più o meno marcato, la cui mercè si distingue di netto

dal gemmulario, così nei generi *Heleocharis* e *Fimbristylis*. È cosa ovvia che tale diversità di struttura si traduce in un carattere generico buonissimo, sulla cui importanza R. Brown ha pel primo richiamato l'attenzione dei botanici nella sua classica Flora della Nuova Olanda.

Quandochè sia ristretto in basso, lo stilo presenta sempre al di sopra di quel punto un ingrossamento più o meno notevole. Nel caso contrario dello stilo continuo col gemmulario, può esservi medesimamente un ingrossamento (*Cladium*, *Rhynchospora*, *Blysmus* ec.) o no (*Eriophorum*, *Cyperus* ec.). Tale ingrossamento della base dello stilo fornisce anch'esso un buon carattere; ma siccome è molto meglio osservabile nel frutto anzichè nel pistillo, conviene piuttosto riservarlo all'esame di quello.

Lo stilo si spartisce in rami, che per essere papillosi devonsi riguardare quali Stimmi. Sono al numero di 2 o di 3, raramente di 4. Sono sovrapposti agli spigoli del gemmulario, e per il solito corrispondono ad essi in numero. Variabile n'è poi il numero, come variabile è pure la forma corrispondente del gemmulario, nella medesima specie di pianta e perfino nei fiori di una medesima spighetta, come si può verificare nello *Scirpus lacustris*, lo *Sc. Michelianus*, la *Fuirena pubescens*, l'*Heleocharis multicaulis* (Gren. et Godr. *Fl. de France*, III, p. 384) ed altre specie ancora. Perlochè sono da rigettarsi comunemente i generi *Pycreus*, *Limnochloa*, *Dichostylis* e *Vignea* di Palisot, *Heleogiton* e *Trichelostylis* di Lestiboudois, ec. disgiunti dai *Cyperus*, dalle *Heleocharis*, dalle *Carex*, dai *Scirpus*, dai *Fimbristylis* per la presenza di due stimmi invece di tre, o viceversa.

Le papille degli stimmi ne ricoprono tutta la superficie, e spesso ancora si prolungano alquanto sullo stilo. Alcune volte sono pochissimo prominenti, e non discernibili a prima vista, nel qual caso gli stimmi si descrivono dagli autori con poca giustezza come glabri. Più spesso però le papille sono più rilevate, da fare apparire gli stimmi pubescenti, o anche quasi frangiati. Fra i due punti estremi di rilevazione delle papille intervengono poi tutti i gradi intermedi, tanto da non permettere di fare uso di un grado maggiore o minore per carattere generico come da qualcuno si è tentato. Lo stesso dicasi della forma degli stimmi, ch'è generalmente cilindrica, o filiforme o lesiniforme, ma può essere anche appianata, quando lo stimma è di maggiori dimensioni.

La cavità del gemmulario è unica, e contiene una sola Gemmula ch'è basilare, anatropa, con il rafe volto indentro.

Lo sviluppo ultimo degli organi fiorali nelle Ciperoidee si fa secondo una legge centrifuga. Primo a giungere all'età adulta è il gineceo, dandone l'annunzio col fare comparire al di là della sommità della gluma i suoi delicati stimmi. Questi presto appassiscono e si raseccano, e già sono passati quando gli stami, allungando i filamenti, a lor volta portano le antere al di fuori della gluma per dare loro agio di aprirsi e spandere il polline. Dimodochè la fecondazione non può mai farsi tra gli stami e il pistillo di un medesimo fiore, ma richiede di necessità l'intervento di organi spettanti a fiori diversi, ciò costituisce una vera dicogamia, simile a quella di altre piante, come le Piantaggini per esempio, ugualmente fornite di molti fiori riuniti in dense spighe. Il perigonio setoso, come già abbiamo veduto, non raggiunge il suo completo sviluppo che dopo gli organi sessuali.

Oltre a tutte le parti che ho descritto nel fiore, gli autori fanno menzione di un'altra, che sarebbe il Disco. Tutti sanno quanto sia male definito il senso di questa parola, che nella botanica moderna fa precisamente la parte del *nettario* ai tempi di Linneo, applicandosi a tutto ciò che nel fiore non si può chiamare con altro nome. Però se, come sembra essere la tendenza più generale oggigiorno (vedi Duchartre, *Elém. de bot.*, p. 623) si voglia conservare il termine di disco a designare tutti i risalti del talamo fiorale non chiaramente riferibili all'uno o all'altro degli organi considerati come fondamentali, bisogna dire che nelle Ciperoidee europee non havvi cosa alcuna che si possa chiamare con tal nome, poichè ciò che si è detto disco nei *Fimbristylis* per esempio, non è altro che il talamo stesso alquanto slargato, mentre per il solito non è più largo della base del germogliario, e si riscontra non solo in quel genere di cui ne hanno voluto fare un distintivo, ma in molte specie di altri generi, come ognuno potrà di leggeri convincersi con un esame un po' attento.

Dalla considerazione del fiore passo a quella del Frutto. Questi con una eccezione sola, è uniformemente un achenio, che allo stato di maturità ritiene le principali caratteristiche di forma del germogliario da cui deriva. Resta generalmente nascoso del tutto entro la gluma, fino a tanto che non sia giunto il momento della sua caduta, la quale si effettua mercè la disarticolazione del talamo, cadendo questo attaccato al frutto, e traendo seco per conseguenza il perigonio persistente qualora esista. La sua caduta è spesso accompagnata da quella della gluma.

Lo stilo rinsecato, dopo avere permesso a lungo in cima al frutto se ne distacca finalmente, non per alcuna disarticolazione come generalmente si dice, ma per mera rottura quale di necessità succede fra parti di diversa grossezza e consistenza nel punto dove principia la parte più debole. Quando lo stilo era in origine poco o niente ingrossato alla base, d'ordinario il distacco si opera un poco al disopra del punto in cui si poteva fare la distinzione fra esso stilo e il gemmulario, dimodochè rimane in cima al frutto come uno spuntoncino, o altrimenti solamente una cicatrice, così nei generi *Cyperus*, *Scirpus*, *Carex* ec., rade volte resta una punta più lunga, però sempre sottile, come nella *Carex hordeistiches* o la *C. cyperoides*. Nel caso contrario di una notevole grossezza alla base dello stilo, per lo più tutta questa parte ingrossata seguita a prendere accrescimento di pari passo col frutto, e alla maturità di questo gli rimane in capo come una corona di svariata figura: così nelle *Rhynchospora*, nelle *Heleocharis* ec. Fra i due modi di essere vi è sufficiente distacco, perchè forniscano un buon carattere generico, tanto più importante inquantochè traduce in maniera più manifesta nel frutto una particolarità di struttura già esistente nel pistillo come più sopra ho enunziato, anzi in qualche caso dubbio giova constatarlo nell'uno e nell'altro stato del gineceo, come ad esempio per il *Blysmus pauciflorus*, che mostra la corona molto più notevole nel pistillo che nel frutto.

La corona del frutto talora riveste la stessa apparenza del pericarpio proprio di quello con cui sta in continuazione, e non ne risulta diversa che mediante un esame attento delle parti (*Cladium*, *Blysmus compressus* ec.) talora invece mostra immediatamente la sua diversità per un colorito e una consistenza diversa da quelle del pericarpio (*Rhynchospora*).

Il Pericarpio è liscio al di fuori, ovvero segnato da una varietà di puntaggiature, di rigature ec., che servono ottimamente a distinguere le specie le une dalle altre, ma sono troppo svariate per dare luogo a considerazioni generiche. La consistenza del pericarpio è dura e resistente, onde risulta crostacea quando è sottile, e ossea o lapidea quando è maggiormente ingrossata, con molti gradi intermedi di consistenza che parimente tolgono la possibilità di farne uso a distintivo di generi. Rade volte, come nel *Blysmus pauciflorus* e la *Carex hordeistiches*, puossi distinguere nel pericarpio un endocarpio duro da un sovrastante epicarpio membranoso.

L'eccezione cui più sopra ho accennato parlando della natura del frutto ci è presentata dal *Cladium*, che ha un frutto drupaceo, con un endocarpio osseo e un epicarpio crostaceo, e fra mezzo un po' di mesocarpio, il quale al tempo della maturità si distrugge in parte, operando la separazione degli altri due strati del pericarpio. La quale particolarità di struttura ha fatto credere al Kunth (*Enum. pl.*, II, pag. 303) e a qualche altro moderno botanico, che l'endocarpio costituiva tutto il frutto del *Cladium*, ed il restante rappresentava la base dello stilo prolungata al disopra del frutto stesso a guisa di calittra: ciò è un errore di cui è facile convincersi mediante un esame attento delle parti, e col seguirne lo sviluppo dal pistillo al frutto maturo.

La diversa natura del frutto ci dà un ultimo buon carattere generico.

Il Seme è ritto, con Spermoderma sottile o membranoso, abbondante Perisperma farinoso, e un piccolo Germoglio (*germen*, altrimenti detto embrione) monocotiledone pressochè sferico, situato alla base del seme, ma pur tuttavia racchiuso entro il perisperma.

Per tal modo ho cercato di esporre nei suoi generali la struttura delle Ciperoidee europee, quale io abbia potuto conoscerla da' miei studi discutendo a parte a parte il valore tassonomico dei caratteri che i vari organi possono somministrare come atti a servire per la riunione delle specie in generi. Riepilogando ora quanto ho detto in proposito, ecco quali devono essere, se non erro, tali caratteri, prescindendo dalla struttura generale della spighette che, come già ho esposto, ritengo dover servire alla spartizione dell'ordine (in quanto si suoi rappresentanti europei) nelle due tribù delle Scirpee e delle Cariceе.

1.° La disposizione delle glume, disticа, o embricata per tutti i versi.

2.° La conformità o no delle glume, tutte press'a poco compagne per la grandezza, e generalmente fertili, o le inferiori più piccole e sterili, con le superiori più grandi e fertili.

3.° La forma delle paglielle, aperta, o chiusa a orciuolo;

4.° Lo sviluppo del perigonio dopo la fioritura, notevole, o insignificante;

5.° La presenza o l'assenza degli staminodi;

6.° La forma della base dello stilo continua col germinario o distinta mediante un ristringimento;

7.° La presenza o no in cima all'achenio di una corona proveniente dalla base ingrossata dello stilo.

8.° La natura del frutto, o achenio o drupa.

L'applicazione dei principî che ho creduto dovere adottare porta al seguente risultato, come costituzione dei generi delle Ciperoidee, di cui passo a dare il quadro sinottico.

CONSPECTUS GENERUM CYPEROIDEARUM EUROPÆARUM

Tribus I. SCIRPEÆ

Spiculæ simplices, floribus uniformibus, in glumis axillaribus, ad normam bisexualibus. — (*Cypereæ*, *Scirpeæ*, *Fuireneæ*, *Cladieæ*, *Rhynchosporeæ* auct.)

I. **CLADIUM.** Glumæ undique imbricatæ, biformes, plures inferiores minores steriles, superiores majores fertiles. Perigonium 0. Staminodia 0. Stylus basi continuus. Fructus drupaceus, a basi incrassata styli coronatus. — *Pseudo-Cyperus* Mich. *Cladium* R. Brown. — *Cl. germanicum* Schrad.

II. **RHYNCHOSPORA.** Glumæ undique imbricatæ, biformes, plures inferiores minores steriles, superiores majores fertiles. Perigonium e setis post anthesin vix accretis. Staminodia 0. Stylus basi continuus. Achenium a basi incrassata styli coronatum. — *Rhynchospora* Vahl. — *Rh. alba* Vahl, *Rh. fusca* Roem. et Schult.

III. **SCHOENUS.** Glumæ distiche imbricatæ, biformes, plures inferiores minores steriles, superiores majores fertiles. Perigonium 0, vel e setis post anthesin vix accretis. Staminodia 0. Stylus basi continuus. Achenium sine corona a basi styli. — *Schoenus* Gris. (*Chætospora* R. Brown, *Streblidia* Link). — *Sch. nigricans* Linn., *Sch. ferrugineus* Linn.

IV. **CYPERUS.** Glumæ distiche imbricatæ, conformes, omnes subæquales fertiles, v. una alterave ex infimis sterilis. Perigonium 0. Staminodia 0. Stylus basi continuus. Achenium sine corona e basi styli. — *Cyperus* Mich. (*Papyrus* Thouars, *Pycreus* Pal., *Galilea* Parl.)

1. Pseudoschoenus. Glumæ infimæ submajores. — *Cyp. capitatus* Vand. (*Schoenus mucronatus* Linn.)

2. Eucyperus. Glumæ infimæ subminores. — *Cyperi* auct.

V. **ERIOPHORUM.** Glumæ undique imbricatæ, conformes, omnes subæquales fertiles, v. una alterave ex infimis sterilis. Perigonium e squamulis post an-

thesin valde accretis. Staminodia 0 Stylus basi continuus. Achenium sine corona e basi styli — *Linagrostis* Tourn *Eriophorum* Linn. (*Trichophorum* Pers.)

1 EUERIOPHORUM. Perigonium e squamulis innumeris — *Eriophora* auct

2 TRICHOPHORUM. Perigonium e squamulis paucis — *Er alpinum* Linn.

VI. **SCIRPUS**. Glumæ undique imbricatæ, conformes, omnes subæquales fertiles, vel una alterave ex infimis sterilis Perigonium 0, vel e setis aut squamulis post anthesin vix accretis Staminodia 0 Stylus basi continuus Achenium sine corona e basi styli — *Scirpus* Pal (*Isolepis* R Brown, *Dichostylis* Pal. *Heleogiton* Link *Holoschœnus* Link, *Malacochæte* Nees, *Limnochloa* Nees)

1 ISOLEPIS Perigonium 0 — *Isolepides* auct

2 EUSCIRPUS. Perigonium e setis. — *Scirpi* auct

3 MALACOCHÆTE Perigonium e squamulis penicillato-plumosis — *Sc litoralis* Schrad

VII **FIMBRISTYLIS.** Glumæ undique imbricatæ, conformes, omnes subæquales fertiles, v una alterave ex infimis sterilis Perigonium 0 Staminodia 0 Stylus ima basi constrictus Achenium sine corona e basi styli — *Fimbristylis* Vahl (*Trichelostylis* Lest , *Pogonostylis* Bert). — *Fimbristyles* auct

VIII **HELEOCHARIS** Glumæ undique imbricatæ, conformes, omnes subæquales fertiles vel una alterave ex infimis sterilis Perigonium 0 vel e setis post anthesin vix accretis. Staminodia 0 Stylus ima basi constrictus. Achenium e basi incrassata styli coronatum. — *Heleocharis* R Brown (*Limnochloa* Pal , *Scirpidium* Link, *Helogenus* Nees) — *Heleocharides* auct

IX **FUIRENA.** Glumæ undique imbricatæ, conformes, omnes subæquales fertiles, vel una alterave ex infimis sterilis. Perigonium 0, vel e setis post anthesin vix accretis Staminodia 3 squamæformia unde (in specie europæa) ad denticulos minimos reducta. Stylus basi continuus Achenium e basi incrassata styli coronatum — *Fuirena* Rottb. — *F. pubescens* Kunth

X. **BLYSMUS.** Glumæ undique imbricatæ, conformes, omnes subæquales fertiles vel una alterave ex infimis sterilis Perigonium e setis post anthesin vix accretis. Staminodia 0 Stylus basi continuus Achenium e basi incrassata styli coronatum — *Blysmus* Panz. — *B pauciflorus* Car (*Scirpus pauciflorus* Lightf) *B compressus* Panz *B rufus* Link.

Tribus II. CARICEÆ.

Spiculæ compositæ, floribus biformibus, alteris in glumis axillaribus, staminiferis, alteris in paleis spicularum secundariarum axillaribus, pistilliferis, aut (in spiculis secundariis 2floris) inferiore pistillifero, superiore staminifero. – (*Cariceæ*, *Elyneæ* auct.)

XI. **KOBRESIA.** Glumæ undique imbricatæ. Paleæ patentes. Perigonium 0. Staminodia 0. Stylus basi continuus. Achenium sine corona e basi styli. – *Kobresia* Willd. (*Elyna* Schrad.). – *K. caricina* Willd., *K. scirpina* Willd.

XII. **CAREX.** Glumæ undique imbricatæ. Paleæ in urceolum clausæ. Perigonium 0. Staminodia 0. Stylus basi continuus. Achenium sine corona e basi styli. – *Cyperoides* Tourn. *Carex* Linn. (*Schelhammeria* Moench, *Uncinia* Pers., *Vignea* Reich.). – *Carices* auct.

Riguardo alla sinonimia dei generi proposti da diversi autori, e che non ho creduto dovere adottare, ne ho già date le ragioni più sopra nel corso del presente scritto per la maggior parte di essi. In quanto agli altri, come la *Gahlea* Parl., la *Limnochloa* Pal. o Nees, i *Heleogenus* Nees, i *Heleogiton* Lest., a quali si potrebbe aggiungere il *Bæothryon* Dietr., nonchè altri volendo, senza dilungarmi in particolari osserverò soltanto che non li ho adottati per le stesse ragioni dell'essere essi fondati sopra i caratteri che ho giudicato non buoni, o talvolta anche sopra caratteri fittizi.

TITOLI SCIENTIFICI DELL'AUTORE.

Opere ed Opuscoli a stampa

I. Note sur le développement des fleurs de l'*Arum italicum*. 1855
 (*Annales des sciences naturelles*, 3ᵉ série, XVII)

II. De la nature et du mode de formation des racines tubéreuses des Orchidées. 1856.
 (*Bulletin de la Société botanique de France*, III)

III. Illustratio in Hortum siccum Andreae Caesalpini. Florentiae 1858
 (Un vol. in 16mo, di pag. xii e 128)

IV. Del Calendario di Flora per Firenze. 1858
 (*Annuario del Museo di Fisica e Storia naturale di Firenze*, per l'anno 1859)

V. Observations sur l'*Heterotoma lobelioides* Zucc. de la famille des Lobeliacées. 1858
 (*Ann. sc. nat.*, 4ᵉ série, XI)

VI. Observations sur la nature et l'origine de la pulpe qui entoure les graines dans certains fruits. 1865.
 (*Ibid.*, XII)

VII. On *Combretum butyrosum*, a new kind of butter-tree from southeastern Africa. 1860
 (*Journal of the proceedings of the Linnean Society*, IV)

VIII. Nozioni elementari di botanica per le scuole de' comuni agricoli. 1860
 (*Giornale La Famiglia e la Scuola*, II, con figure)

IX. Prodromo della Flora Toscana, ossia Catalogo metodico delle piante che nascono salvatiche in Toscana e nelle sue isole, o che vi sono estesamente coltivate. Firenze 1860-64
 (Un vol. in 8vo, di pag. xxii e 767)

X. Sul fiore femmineo degli *Arum*. 1863.
(*Atti della Società italiana di scienze naturali*, V, con una tavola).

XI. Sopra due Crucifere italiane. 1863.
(*Ibid.*)

XII. Sur la signification morphologique des épines du *Xanthium spinosum*. 1863
(*Bullet. de la Soc. bot. de France*, X)

XIII. Florula di Montecristo. 1864.
(*Atti della Società italiana*, VI)

XIV. Studi sulla polpa che involge i semi in alcuni frutti carnosi. 1864
(*Annali del R. Museo fiorentino*, con 2 tavole)

XV. Sur une question relative aux noms spécifiques des plantes. 1864
(*Bull. de la Soc. bot. de France*, XI).

XVI. Nota per servire alla storia dei Colleroa. 1864.
(*Atti della Società italiana*, VII, con una tavola).

XVII. Sur des granules particuliers au suc laiteux du Figuier. 1866
(*Bull. de la Soc. bot. de France*, XII)

XVIII. Guida del botanico principiante. Firenze. 1866
(Un vol. in 16mo, di pag. 404, con figure)

XIX. Supplemento al Prodromo della Flora Toscana. 1866
(*Atti della Società italiana*, VIII)

XX. Programma di una flora d'Italia. 1866.
(*Ibid.*)

XXI. Observations sur les gemmules des Anémones. 1866.
(*Bull. de la Soc. bot. de France*, XII)

XXII. I Generi delle Ciperoidee europee

Oltre molti articoli di Rivista e Critica botanica, pubblicati principalmente nel *Giornale botanico italiano*, anno 2.° nel giornale *Bonplandia*, anni 1.° e 2.°, negli *Atti della Società italiana di scienze naturali*, ec.

Insegnamento.

Lezioni di Fisiologia vegetale, fatte al R. Istituto agrario delle Cascine di Firenze nella primavera del 1862

Lezioni d'Istologia vegetale, fatte al R. Istituto di studi superiori in Firenze (Sezione di Medicina e Chirurgia) nell'autunno del 1864

Lezioni sugli Ordini delle piante, fatte al R. Istituto di studi superiori nella primavera del 1866

Uffici.

1858 Addetto al Museo di Fisica e Storia naturale di Firenze in qualità di Assistente al Professore di botanica

1860 Aiuto al Professore di botanica nel Museo suddetto

1862 Professore straordinario di botanica nella R. Università di Pavia

1862 Professore straordinario di botanica nell'Accademia scientifico-letteraria di Milano

1863. Professore straordinario di botanica medica nel R. Istituto di studi superiori in Firenze (Sezione di Medicina e Chirurgia)

1864 Conferma nell'ufficio suddetto

1865. Conferma nell'ufficio suddetto.

1866 Incaricato della direzione del R. Orto botanico dei Semplici in Firenze

1866 Conferma nell'ufficio di Professore straordinario come sopra.